



ХҒТАР 84.01.05

Ғылыми мақала

<https://doi.org/10.32523/2616-7263-2024-147-2-123-136>

Бұйымдарды жобалау кезіндегі сапаны басқару әдістерін талдау

А.С. Мадиярова^{ID}, А.З. Букаева*^{ID}, Н.Б. Суйеуова^{ID}, М.М. Чажбаева^{ID},
Г.С. Биладшова^{ID}

«Ш. Есенов атындағы Каспий технология және инжиниринг университеті» КеАҚ, Ақтау, Қазақстан

(E-mail: almira.madiyarova@yu.edu.kz)

Аңдатпа. Қазіргі кезеңде ҚР экономикасын дамытуда бұйымдардың бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету мақсатында машина жасау кешенді кәсіпорындары бұйымдардың техникалық сипаттамаларын қалыптастыруда көрініс табатын тапсырыс берушілердің талаптарын барынша қанағаттандыру міндеттерін шешуге ерекше назар аударады. Мақалада бұйымды жобалау кезінде сапаны басқарудың қолданыстағы әдістеріне талдау жасалды. Бұйымның бәсекеге қабілеттілігі жобалау процесінің сапасына: жобалау кезінде қойылған мақсаттардың дәлдігіне және тұтынушының осы бұйымға қоятын талаптарын қанағаттандыру тұрғысына, оларға қол жеткізу деңгейіне байланысты. Зерттеулерге сәйкес, бұйымды өндіру және пайдалану процесінде анықталған ақаулар барлық ақаулардың 70%-ын құрайды, бұл өндірісті жоспарлау, жобалау және дайындау процестерінің сапасының деңгейінің төмендігіне байланысты. Сапа параметрлері неғұрлым ертерек анықталса және тіркелсе, қажетті сапа сипаттамалары бар түпкілікті бұйымды алу үшін ресурстар, уақытша және қаржылық ресурстар азаяды. Өнімді жобалау кезеңінде сапаны басқару әдістерін талдау бөлігінде жүргізілген зерттеулер келесі артықшылықтарға ие сапа функциясын орналастыру (СФО) әдісін анықтауға мүмкіндік берді: ақаулық шығындарын азайту, тұтынушылардың қажеттіліктерін барынша қанағаттандыру арқылы нарықты қамтамасыз ету немесе кеңейту арқылы бәсекеге қабілеттілікті арттыру. Әдістің кемшіліктеріне аралық және қорытынды сараптамалық шешімдерді қабылдаудың реттелмеген тәртібі жатады.

Түйін сөздер: сапа менеджменті, техникалық сипаттамалары, параметрлері, бұйымның бәсекеге қабілеттілігі, бұйымды жобалау.

Түсті 3.10.2023 Жөнделді 10.06.2024 Мақұлданды 20.06.2024 Онлайн қолжетімді 30.06.2024

* хат-хабар үшін автор

Кіріспе

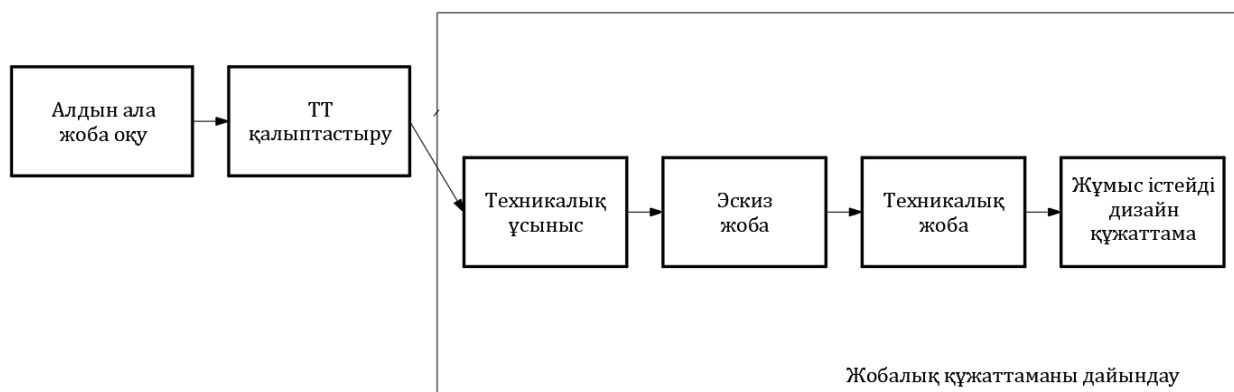
Қазіргі уақытта халықаралық экономикалық дағдарыс пен бағалық емес бәсекелестік жағдайында бұйымдардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру ерекше өзекті мәселе болып есептеледі. Бәсекеге қабілеттілікті басқару әдістері мен құралдарын қолданатын кәсіпорындар нарықтық экономика сегменттерінде жетекші орын алады. Жаңа бұйымды әзірлеу немесе қолда барын модернизациялау кезінде оның техникалық сипаттамаларының құрамы мен мәндеріне қойылатын талаптарды белгілеу басты басқару шешімі болып табылады. Мақсатты техникалық сипаттамаларды таңдау тапсырыс берушінің талаптарына сәйкес бұйымның тиісті сапасын қамтамасыз ететін маңызды жобалық шешім болып табылады.

Машина жасаудағы техникалық күрделі бұйымдарды әзірлеу кезінде маңызды мәселелердің бірі - бұйымды әзірлеуге арналған техникалық тапсырмада қалыптасқан ұтымды талаптарды қалыптастыру болып табылады. Бұл кезең түбегейлі маңызды, өйткені оған бұйымның маңызды функционалды техникалық сипаттамалары салынады, әзірленетін бұйымның сыртқы түрі мен шешімдері, оның кейінгі тиімділігі және сайып келгенде бәсекеге қабілеттілігі анықталады. Осы кезеңде жіберілген қателіктер сұраныстың төмендеуіне әкеледі, сонымен қатар дамудың келесі кезеңдеріндегі түзетулерге айтарлықтай қаржылық және уақыт шығындары жұмсалуды мүмкін.

Әдіснама

Зерттеу статистикалық, логикалық талдау әдістері және сапа функцияларын қолдану әдістері сияқты жалпы ғылыми зерттеу әдістерін қолдана отырып жүргізілді.

Машина жасау кәсіпорындарында бұйымдарды жобалау процесі (1-сурет).



Сурет 1. Бұйымдарды жобалау процесі

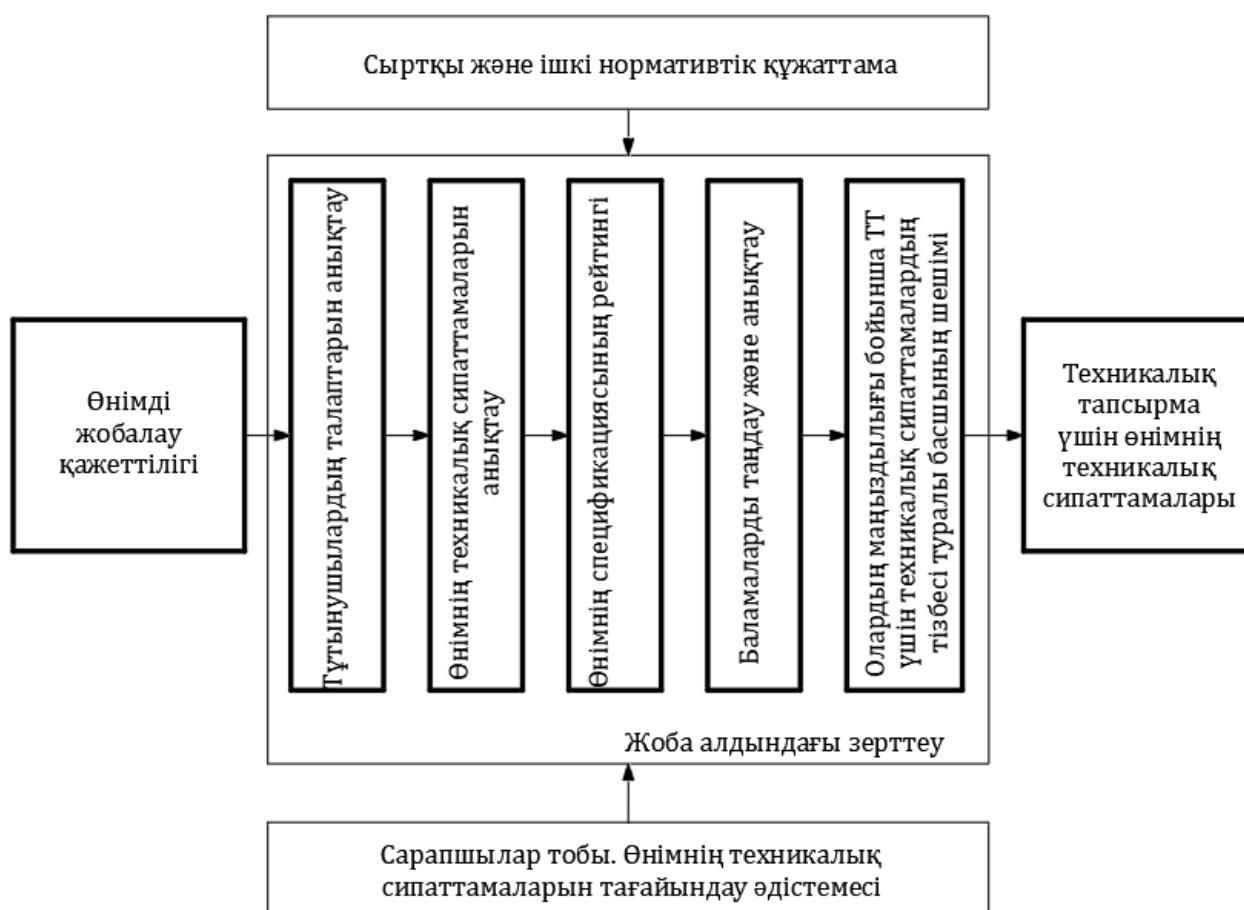
Жобалау саласындағы талданған ғылыми әдебиеттер негізінде жобалау алдындағы зерттеу процесінің түсініктемесі тұжырымдалды: бұйымның жобалау қажеттілігі анықталған сәттен бастап бұйымды жобалауға техникалық тапсырма бекітілгенге дейін басым техникалық сипаттамаларын сәйкестендіру жөніндегі іс-шаралар жиынтығы [1].

Жоба алдындағы зерттеу процесі 2-суретте көрсетілген.

Кіріс деректері: тапсырыс берушінің бұйымға қойылатын талаптары тұжырымдалған өтінімі; қоғамның дамуының әлеуметтік, саяси, экономикалық және техникалық деңгейі; экологиялық факторлар болып табылады. Шығу деректері: техникалық тапсырманы қалыптастыру үшін өнімнің техникалық сипаттамаларының мақсатты мәндері.

Жобалау алдындағы зерттеу процесінің мақсаты тапсырыс берушінің талаптарын іске асыруды қамтамасыз ететін бұйымның техникалық сипаттамаларын анықтау болып табылады. Аталған мақсатқа өнімді жобалау кезінде сапаны басқару әдістері негізінде кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілік тетіктерін қолдану арқылы қол жеткізуге болады.

Сондықтан кәсіпорынның жаңа бұйымды жобалау немесе жетілдіру кезінде негізі болатын әдістерді анықтау қажет [2]. Бұл жағдайда әдістер жобалау мәселелерін оңтайлы шешуді қамтамасыз етуі керек.



Сурет 2. Жоба алдындағы зерттеу процесі

Жүргізілген зерттеулер бұйымды жобалау процесін оңтайландыруға мүмкіндік беретін келесі әдістерді бөліп көрсетуге мүмкіндік берді: функционалды-құндық талдау; функцияларды жүйелік талдау әдістемесі; функционалды-физикалық талдау; FMEA-талдау; сапа функцияларын орналастыру технологиясы.

Функционалды-құндық талдау (ФҚТ) әдісі объектіні жүйелі зерттеу арқылы пайдалылық пен өзіндік құнның оңтайлы арақатынасына қол жеткізуден тұрады.

ФҚТ мақсаты – компанияның шығындарын тиімді басқаруға мүмкіндік беретін тікелей және жанама шығындар бойынша объектіні өндіруге жұмсалатын қаражаттың дәл бөлінуін қамтамасыз ету [3].

Типтік жұмыс жоспары үш кезеңнен тұрады: дайындық, аналитикалық және қорытындылау кезеңдері.

Дайындық кезеңінде тапсырманың негіздемесі тексеріледі, оның нақты тұжырымы мен мақсаты, ФҚТ жүргізу үшін ресурстармен қамтамасыз етіледі. Сондай-ақ, ФҚТ әдісінде объекті туралы барлық ақпаратты талдау қажет етіледі.

Бұл кезеңде объектіні өндіруге қажетті функциялардың реттілігі анықталады. Функциялардың ең оңтайлы құрылымы объектінің құндылығына қатысты ең маңызды функцияларды анықтау арқылы жасалады. Осылайша, бұл кезеңде шығындар азаяды.

Аналитикалық кезеңде объект функцияларының моделін қалыптастыру, әр функцияны іске асыру үшін міндеттерді анықтау және оларды қою қажет. Осыдан кейін объектіні жетілдіруге бағытталған ұсыныстар кешені әзірленеді, олардың тиімділігі анықталады және болашақта объектінің даму перспективалары болжанады.

Жүргізілген жұмыстың нәтижелері бойынша жоспарланған кірісті бағалау қажет. Ол үшін бірқатар мәселелерді шешу керек: нарық бағасының деңгейі мен жоспарланған пайда туралы ақпарат негізінде объектінің оңтайлы бағасын анықтау; объектінің өндіріс функцияларына байланысты шығындарға жоспарланған үстемеақыны анықтау; бұйымның соңғы бағасын ФҚТ көрсеткіштерімен байланыстыру.

Осылайша, функционалды-құндық талдау әдісін қолдана отырып, объектіні өндіруден түскен пайда көлемін бағалауға болады.

Функцияларды жүйелік талдау әдістемесі. Әдістеменің мақсаты функционалды түрде объектінің маңызды белгілері мен белгілерін анықтау, оларды логикалық реттілікте орналастыру және функцияларды жүзеге асырудың тиімді әдістерін анықтау болып табылады. Әдістің мәні зерттеу объектілердің мәнін функционалды түрде білдіру үшін ойлаудың реттелген әдісін алудан көрінеді.

Әдісті басқару құралы функцияның міндеттері мен мәселелерін көрсететін FAST диаграммасы болып табылады. Диаграмма функциялар арасындағы байланысты анықтау және шығындарды азайтудың ең үлкен резерві бар функционалды аймақтарды анықтауға мүмкіндік береді.

Функционалды-физикалық талдау (ФФТ). ФФТ мақсаты-қабылданған техникалық шешімдердің сапасын бағалау мақсатында техникалық объектілердегі іс-әрекеттің физикалық принциптерін талдау және жаңаларын әзірлеу [4].

Функционалды-құндық талдау немесе FMEA – талдау нәтижелері мәселені тұжырымдау кезеңінде қолданылады. ФФТ-ның келесі кезеңінде тұтынушы талаптарын талдауға негізделген техникалық объектінің тағайындалу функцияларын анықтау қажет.

Техникалық объектінің функцияларын сипаттау кезінде мыналарды ескеру қажет: объект орындайтын әрекеттер; әрекет бағытталған объект; өмірлік цикл кезеңдерінде объектінің жұмыс істеу шарттары.

Техникалық объектінің сыртқы жүйесін (сыртқы ортасын) талдау техникалық объектінің құрылымдық және ағындық моделінің құралдары бойынша жүргізіледі. Әрі қарай, тұтынушының талаптарын көрсететін объектіге қойылатын техникалық талаптардың тізімін жасау қажет.

Келесі кезеңде техникалық объектінің функционалды моделін құру, оның функцияларының физикалық принциптерін талдау, олардың техникалық және физикалық қайшылықтарын анықтау қажет.

Одан кейін осы қайшылықтарды шешу тәсілдері және техникалық объектіні жетілдіру бағыттары анықталады. Көбінесе модельді қалыптастыру құралы морфологиялық кесте, графиктер және эквивалентті схемалар болып табылады.

FMEA - талдауы қазіргі заманғы кәсіпорындарда кеңінен қолданылады, сондықтан оны дамыту барысында талдау нәтижелерін ұсынудың типтік формалары және оны жүргізу алгоритмдері анықталды [5].

Бұл әдісті қолданыстағы процестер мен өнімдерді әзірлеу кезінде де, нақтылау кезінде де қолдануға болады.

Әдістің мақсаты зерттеу объектісінің сапасын арттыру және ақаулардың (істен шығулардың) пайда болуын болдырмау немесе олар туындаған жағдайда жағымсыз салдарларды азайту жолымен бәсекеге қабілетті бұйымдар мен процестердің тиімді өндірісін қамтамасыз ету болып табылады [6].

Бірінші кезеңде өнімнің немесе процестің ықтимал ақауларын және/немесе істен шығуын, олардың салдарын тану және бағалау қажет. Бұл кезеңде талдау объектісінің моделін қалыптастыру жүзеге асырылады. Содан кейін пайда болатын ақаулардың ықтималдығын жою немесе азайту әрекеттері анықталады. Модельдерді зерттеу кезеңінде процесс талданады, әр істен шығулардың ықтимал салдарының (S) тізбесі жасалады, бұл ретте сарапшылар әрбір салдарды оның маңыздылығына сәйкес 10 балдық шкала бойынша бағалайды (10 - басты салдарлар). Содан кейін салдардың пайда болу ықтималдығы анықталады (O) және сәтсіздік пен оның салдарын анықтау ықтималдығы (D) 10 балдық шкала бойынша бағаланады. Келесі кезеңде әр салдар үшін тәуекелге басымдық коэффициенті (R) есептеледі [7].

FMEA талдауының қорытынды кезеңі-іс-шараларды және/немесе істен шығуларды құжаттау процесі. Талдау нәтижелері бойынша жұмыс істеуге тура келетін істен шығулар сәйкестендіріледі және тәуекел көрсеткіші жоғары істен шығуларды азайту мақсатында шаралар қабылданады (3-сурет).

Функция	Ықтимал ақаудың түрі	Ықтимал ақаудың салдары	Ұпай S	Ықтимал себептер(дер)	О ұпайы	Ақауларды (себептерін) анықтау бойынша алғашқы шаралар	D ұпайы	HCR	Ұсынылған өзгерту	Жауапкершілік, жоспарланған күн	Жұмыс нәтижелері				
											Қабылданған өрекеттер (өзгерістер)	Жаңа ұпай мәндері			
												C	O	D	HCR

Сурет 3. FMEA талдауын жүргізуге арналған үлгі түрі:
ПЧР-тәуекелділіктің басым саны

Іс-шаралар үшін оларды енгізу жоспары қалыптастырылады, бұл ретте іс-шараларды енгізу реттілігі және олардың ұзақтығы; әрбір іс-шара үшін жауапты және орындаушы; іс-шараларды енгізу қажет кәсіпорынның құрылымдық бөлімшелері; қаржыландыру көзі айқындалады.

Сапа функцияларын орналастыру (СФО) – тұтынушының талаптарын жүйелі түрде анықтау әдісі [8].

"Орналастыру" термині өндірушінің тұтынушының үміттеріне сәйкес келетін қажетті сапаға қол жеткізуді қамтамасыз ететін кәсіпорын процестерінің дәйектілігін ұйымдастыруын білдіреді.

СФО технологиясының негізгі идеясы тұтынушының талаптары мен бұйымның, процестің немесе жабдықтың параметрлері арасында айырмашылық бар-жоғын анықтау болып табылады [9]. Бұл әдістің алгоритмі 4-суретте көрсетілген.

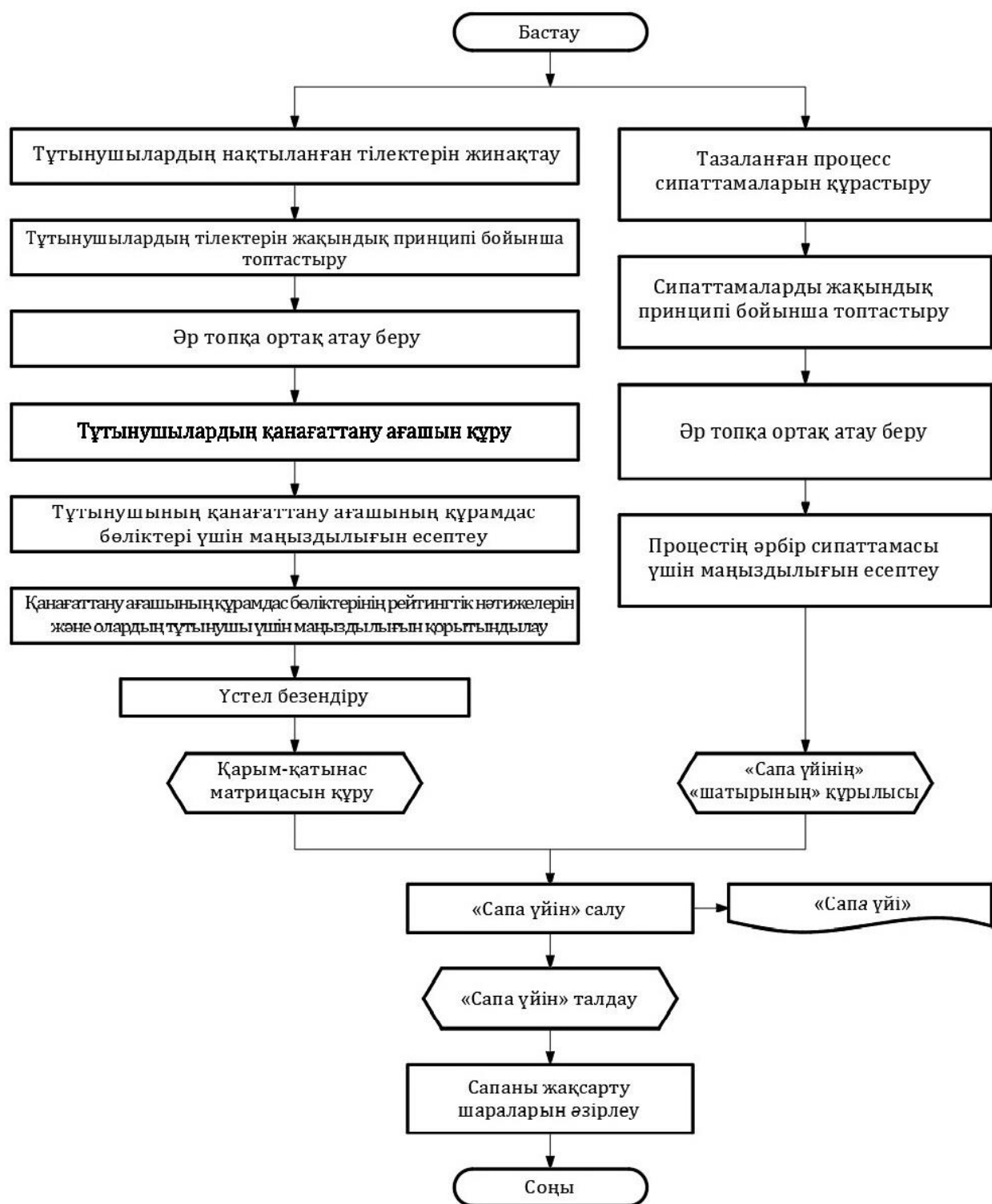
"Сапа үйі" кестелік матрицасы СФО технологиясының құралы болып табылады. Матрица тұтынушының талаптары мен қарастырылып отырған объектінің техникалық талаптары арасындағы байланысты бағалауға мүмкіндік береді.

Сапа функциясын орналастыру процесінің схемасы 5-суретте көрсетілген.

Матрицалық диаграмманың құрамдас бөліктері 6-суретте көрсетілген.

Матрицалық диаграмма белгілі бір құбылыстар (факторлар), олардың себептері мен туындаған салдарларды жою шаралары арасындағы сәйкестік пен тәуелділік дәрежесін көрсетеді.

СФО әдістемесі төмендегі негізгі элементтерге негізделген [9]. Бірінші негізгі элемент тұтынушылардың қанағаттану ағашының деңгейлерімен бірге келетін тұтынушылардың талаптарын анықтау болып табылады, содан кейін олардың өнімнің жалпы сипаттамаларымен байланысын бағалауға болады. Мәселені шешудің сәттілігін екі аспектіні жобалау кезінде түсінуге байланысты: тұтынушы не талап етеді және тұтынушы қарастырылып отырған өнімді қалай пайдаланады.

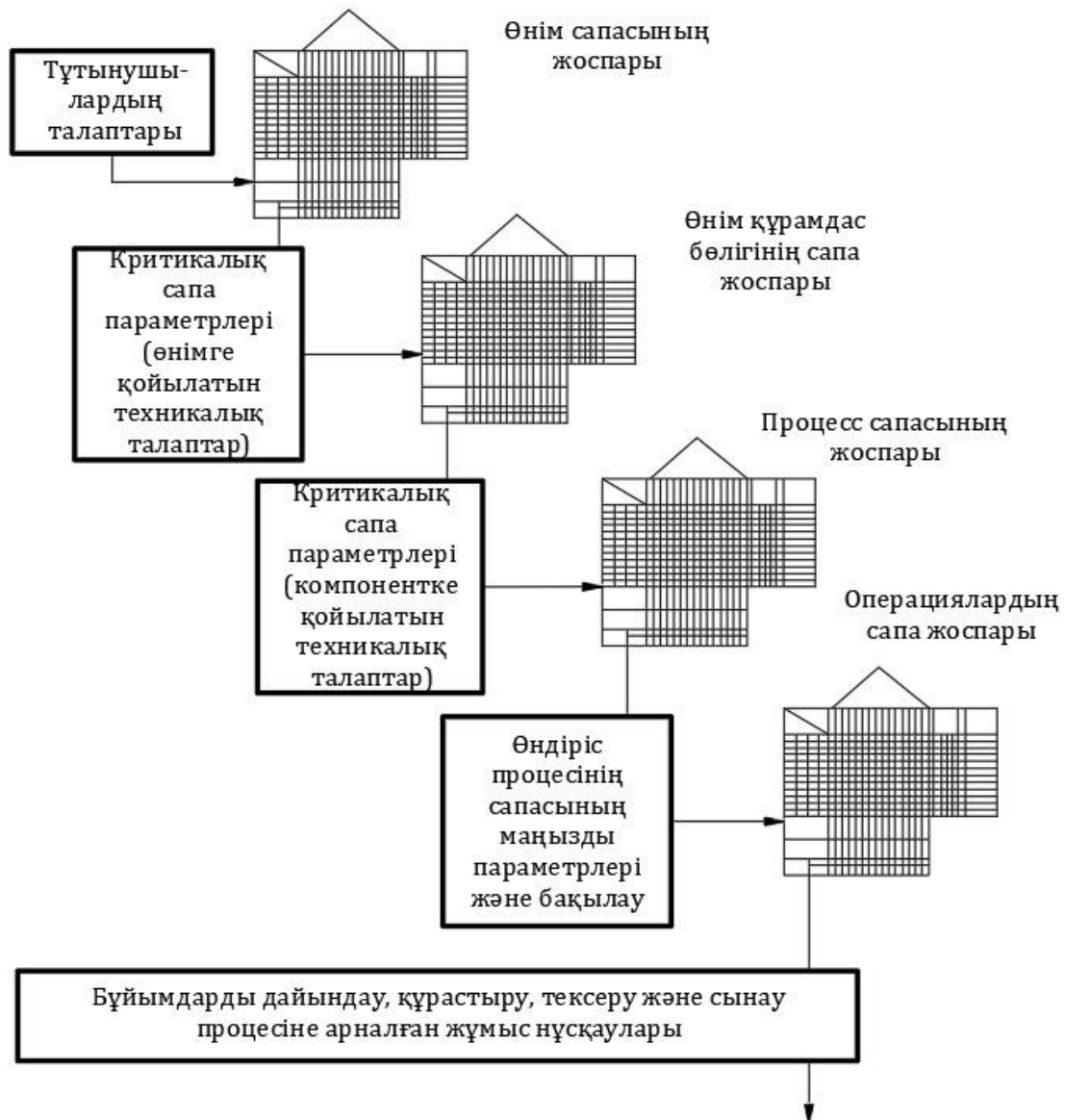


Сурет 4. Сапа функциясын орналастыру әдісінің алгоритмі (СФО)

Екінші негізгі элемент-тұтынушының назарын тұтынушының талаптарын ескеретін өнім сипаттамаларына аудару.

Үшінші негізгі элемент-тұтынушының талаптары мен өнімнің сипаттамалары арасындағы байланысты анықтау процесі.

Төртінші негізгі элемент-нарықтың тиісті сегментіндегі аналогтар арасында тұтынушы талаптарының орындалуын және өнімнің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ететін өнім сипаттамаларының мақсатты мәндерін таңдау.



Сурет 5. Сапа функциясын орналастыру әдісінің схемасы (СФО)

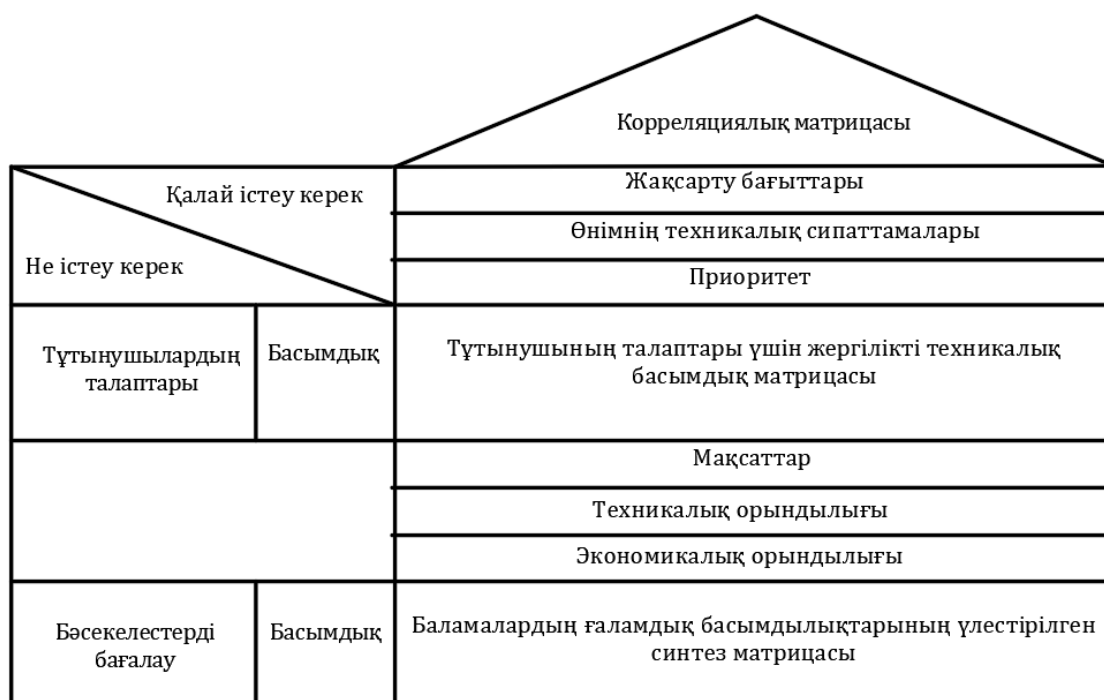
Бесінші негізгі элемент-тұтынушы талаптарының маңыздылығы рейтингін белгілеу және осы мәліметтер негізінде – өнім сипаттамасының маңыздылығы рейтингін анықтау.

Сапа функциясын орналастыру әдісінің қарастырылған негізгі элементтері фигуралық матрицаны құру кезінде негіз болып саналады. Фигуралық матрицаны қалыптастыруды талдау нәтижелері бойынша жобалау тобы мен сарапшылар тобы жобалау мақсаттарын анықтайды.

Нәтижелер мен талқылау

Функционалды-құндық талдау әдісі (ФҚТ). Әдістің артықшылығы мынада: өнімнің құндылығын қоспайтын операциялардың көлемін анықтау және қысқарту мүмкіндігі; стратегиялық шешімдер қабылдаудың дәлдігін арттыру, мысалы, өнімнің бағасын белгілеу және қосалқы мердігерлік ұйымдарды пайдалану.

Әдістің кемшіліктеріне мыналар жатады: модельді қабылдауды қиындататын функцияларды сипаттаудың қажетсіз егжей-тегжейлі процесі; әдісті жүзеге асыру үшін арнайы грамматикалық құралдардың қажеттілігі; компанияның құрылымдық өзгерістерінде оны пайдалануға мүмкіндік бермейтін модельдің икемсіз құрылымы; өнімді жобалау бойынша іс-шараларды әзірлеудің реттелмеген тәртібі; объектіні жетілдіруге бағытталған тиімді ұсыныстарды таңдаудың реттелмеген тәртібі.



Сурет 6. СФО базалық құрылымы-диаграммалар

Функцияларды жүйелік талдау әдістемесі. Әдістің артықшылығы – оны қолданған кезде функцияларды анықтап, қалыптастырып қана қоймай, сонымен қатар жүргізілген жіктеудің барабарлығын талдауға, функциялар арасында өзара байланыс орнатуға

болады. Сондай-ақ, әдістің артықшылықтарына мыналар жатады: қысқа мерзімде шешім қабылдау; шығындарды азайтуды қамтамасыз ету; нақты әрекет алгоритмі; әдіс диаграммасы функциялардың өзара байланысын нақты бағалауға мүмкіндік береді.

Әдістің кемшілігі мынада: зерттелетін саланың салыстырмалы шектеулігі; зерттеудің компанияның басқа бизнес-процестерінен оқшаулығы; сәйкессіздіктердің пайда болу салдарын емес, себебін анықтаудың күрделілігі және нәтижесінде талданатын процестің шектеулілігіне байланысты бизнес-процестерді жетілдіру шараларының мүмкін тиімсіздігі; функцияларды талдаудағы субъективтілік; функциялардың құндық шектерін анықтаудың негізсіздігі.

Функционалды-физикалық талдау (ФФТ). ФФТ артықшылығы - физикалық әсерлер қорын құрылымдау, нәтижесінде модельді ыңғайлы қабылдау, осыған орай шешім қабылдау уақытын қысқарту.

Әдістің кемшілігі мынада: түпкілікті шешім қабылдауда қателікке әкелуі мүмкін ең жақсы нұсқаларды алу үшін жағдайлардың болмауы; басқа сапа құралдарын пайдаланбай әдісті тиімді және бөлек қолдану мүмкін еместігі; оларды анықтау мен есепке алудың реттелмеген тәртібіне байланысты тапсырыс берушінің талаптарын сақтауға кепілдік берілмеуі.

FMEA талдау. Бұл әдістің артықшылығы мыналарды анықтау мүмкіндігін қамтиды: ықтимал сәтсіздіктер, олардың пайда болу себептері мен салдары; ықтимал салдардың себептерін жою бойынша әрекеттер, бұл ақаулардың пайда болуын болдырмауға, өнімнің қауіпсіздігін және тұтынушының талаптарын арттыруға мүмкіндік береді.

Әдістің кемшілігі: FMEA қолдану экономикалық көрсеткіштерді талдауға бағытталмайды; әдіс тұтынушылардың қалауын өнімнің техникалық сипаттамаларына дәл аударуға мүмкіндік бермейді; барлық ықтимал ақаулар ескерілмеуі мүмкін.

Сапа функцияларын орналастыру (СФО). СФО пайдаланудың маңызды ұзақ мерзімді артықшылығы тұтынушылардың қажеттіліктерін барынша қанағаттандыру жолымен олардың нарығын қамтамасыз ету немесе кеңейту есебінен бәсекеге қабілеттілікті арттыру болып табылады.

Әдістің артықшылықтарына мыналар жатады: ақаудың сыртқы шығындарын азайту; өнімді нарықта тануға байланысты тиімсіз дамуды азайту; уақыт ресурстарын азайту; даму процесінің көрнекілігі; жеке функциялардың немесе құрылымдық элементтердің/компоненттердің нақты тұжырымдалған мағынасы мен мақсаты, бұл өнімді жақсарту кезінде аз еңбек пен уақыт шығындарына әкеледі.

Қорытынды

Өнімді жобалау кезеңінде сапаны басқару әдістерін талдау бөлігінде жүргізілген зерттеулер келесі артықшылықтарға ие сапа функциясын орналастыру (СФО) әдісін анықтауға мүмкіндік берді: ақаулық шығындарын азайту, тұтынушылардың қажеттіліктерін барынша қанағаттандыру арқылы нарықты қамтамасыз ету немесе кеңейту арқылы бәсекеге қабілеттілікті арттыру. Әдістің кемшіліктеріне аралық және қорытынды сараптамалық шешімдерді қабылдаудың реттелмеген тәртібі жатады.

Авторлардың қосқан үлесі:

Мадиярова А.С., Букаева А.З., Чвжабаева М.М. – тұжырымдама, әдістеме, ресурстар, мәліметтер жинау.

Суйеуова Н.Б., Билашова Г.С. – талдау, визуализация, интерпретация, жа-зу, өңдеу.

Әдебиеттер тізімі

1. Глудкин, О.П. Всеобщее управление качеством: учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. - 600 с.
2. Анисимов, С.Н. Управление проектами. Российский опыт / С.Н. Анисимов, Е.В. Анисимова. – СПб.: Вектор, 2006. – 240с.
3. Кузьмин, А.М. Функционально-стоимостный анализ как инструмент подъема и развития российской экономики / А.М. Кузьмин, А.А. Барышников // Машиностроитель. - 2000. - № 11. - С.48-50.
4. Колоколов, В. А. Функционально-физический анализ инновационных решений / В. А. Колоколов. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2001. - 158 с.
5. Алексеев, В.А. FMEA-анализ жизненного цикла / В.А. Алексеев // Методы менеджмента качества. – 2002. -№1. - С.39.
6. Солодков, Е.И. Применение FMEA-анализа для улучшения процесса градуировки электронных весов/ Е.И. Солодков, С.В. Пономарёв, А.Н. Жмаев и др.// Методы менеджмента качества. - 2004. - №8.- с.47
7. Никифоров, А.Д. Управление качеством: учебное пособие / А.Д. Никифоров. – М.: Дрофа, 2004. – 720 с.
8. Барабанова, О.А. Семь инструментов управления качеством. Бенчмаркинг. Развертывание функции качества / О.А. Баранова, В.А. Васильев, П.В. Москалев. – М.: Изд-во МАТИ РГТУ им. К.Э. Циолковского, 2003. – 48 с.
9. Семенова, Е.И. Управление качеством: учебник для вузов / Е.И. Семенова, В.Д. Коротнев, А.В. Пошатаев. – М.: КолосС, 2004. – 184 с.

А.С.Мадиярова, А.З.Букаева*, Н.Б.Суйеуова, М.М.Чажбаева, Г.С.Билашова

*НАО "Каспийский университет технологий и инжиниринга
им. Ш.Есенова", Актау, Казахстан*

Анализ методов управления качеством при проектировании изделий

Аннотация. На современном этапе развития экономики РК в целях обеспечения конкурентоспособности изделия особое внимание предприятия машиностроительного комплекса обращают на решение задач максимального обеспечения требований заказчиков, которые выражаются в формировании технических характеристик изделий. В статье проведен анализ существующих методов управления качеством при проектировании изделий. Конкурентоспособность изделия зависит от качества процесса проектирования: от точности поставленных целей при проектировании и уровня их достижения с точки зрения

удовлетворения требований потребителя к данному изделию. По данным исследований, дефекты, выявляемые в процессе производства и эксплуатации изделий, составляют 70% всех дефектов, что обусловлено низким уровнем качества процессов планирования, проектирования и подготовки производства. Чем раньше будут определены и зафиксированы параметры качества, тем меньше ресурсов, временных и финансовых, потребуется для получения конечного продукта с необходимыми характеристиками качества. Выполненное исследование в части анализа методов управления качеством на этапе проектирования изделий позволило выделить метод раз-вертывания функции качества (РФК), обладающий следующими преимуществами: уменьшение затрат на дефект, повышение конкурентоспособности за счет обеспечения или расширения рынка потребителей путем максимального удовлетворения их потребностей. К недостаткам метода можно отнести нере-гламентированный порядок принятия промежуточных и итогового экспертных решений.

Ключевые слова: управление качеством, технические характеристики, параметры, конкурентоспособность изделий, проектирование изделий.

A.S. Madiyarova, A.Z. Bukaeva*, N.B. Suieyova, M.M. Chazhabaeva, G.S. Bilashova

*Sh. Yessenov Caspian University of Technologies and Engineering,
Aktau, Kazakhstan*

Analysis of quality management methods in product design

Abstract. At the present stage of the development of the economy of the Republic of Kazakhstan, enterprises in the machine-building complex are focusing on addressing customer requirements to ensure product competitiveness. This is reflected in the development of product technical characteristics. The article analyzes the existing methods of quality management in the design of products. The competitiveness of a product depends on the quality of the design process: on the accuracy of the design goals set and the level of their achievement in terms of meeting consumer requirements for this product. According to research data, defects detected during the production and operation of products account for 70% of all defects. This is attributed to the suboptimal quality of the planning, design, and production preparation processes. The earlier the quality parameters are determined and fixed, the fewer resources, time and financial resources will be required to obtain the final product with the necessary quality characteristics. The research carried out in terms of analyzing quality management methods at the product design stage allowed us to identify a method for deploying the quality function (QF), which has the following advantages: reducing the cost of a defect, increasing competitiveness by providing or expanding the consumer market by maximizing their needs. The disadvantages of the method include the unregulated procedure for making intermediate and final expert decisions.

Keywords: Quality management, technical characteristics, parameters, product competitiveness, product design.

References

1. Gludkin, O.P. Universal quality management. Textbook for universities / O.P. Gludkin, N.M. Gorbunov, A.I. Gurov, Yu.V. Zorin. – M.: Hotline – Tele-com, 2001. - 600 p.

2. Anisimov, S.N. Project management. Russian experience / S.N. Anisimov, E.V. Anisimova. – St. Petersburg: Vector, 2006. – 240s.
3. Kuzmin, A.M. Functional cost analysis as a tool for the rise and development of the Russian economy / A.M. Kuzmin, A.A. Baryshnikov // Mashinostroitel. - 2000. - No. 11. - pp.48-50.
4. Kolokolov, V. A. Functional and physical analysis of innovative solutions / V. A. Kolokolov. – M.: Publishing House of Russian Economics. akad., 2001. - 158 p.
5. Alekseev, V.A. FMEA-life cycle analysis / V.A. Alekseev // Methods of quality management. – 2002. - No. 1. - p.39.
6. Solodkov, E.I. Application of FMEA analysis to improve the calibration process of electronic scales / E.I. Solodkov, S.V. Ponomarev, A.N. Zhmaev et al. // Methods of quality management. - 2004. - No.8.- p.47
7. Nikiforov, A.D. Quality management: a textbook / A.D. Nikiforov. – M.: Bustard, 2004. – 720 p.
8. Barabanova, O.A. Seven quality management tools. Benchmarking. Deployment of the quality function / O.A. Baranova, V.A. Vasiliev, P.V. Moskalev. – M.: Publishing House of the Russian State Technical University named after K.E. Tsiolkovsky, 2003. – 48 p.
9. Semenova, E.I. Quality management: textbook for universities / E.I. Semenova, V.D. Korotnev, A.V. Poshataev. – M.: KolosS, 2004. – 184 p.

Авторлар туралы мәлімет:

Мадиярова А.С. – кандидат технических наук, и.о. ассоциированного профессора, НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш.Есенова», 32 мкр., 130000, Актау, Казахстан.

Букаева А.З. – автор для корреспонденции, доктор PhD, и.о. ассоциированного профессора, НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш.Есенова», 32 мкр., 130000, Актау, Казахстан.

Суйеуова Н.Б. – ассистент ассоциированного профессора, НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш.Есенова», 32 мкр., 130000, Актау, Казахстан.

Чажбаева М.М. – кандидат технических наук, и.о. ассоциированного профессора, НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш.Есенова», 32 мкр., 130000, Актау, Казахстан.

Билашова Г.С. – ассистент ассоциированного профессора, НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш.Есенова», 32 мкр., 130000, Актау, Казахстан.

Madiyarova A.S. – Candidate of Technical Sciences, Acting Associate Professor, Sh. Yesenov Caspian University of Technology and Engineering, 32 mkr., 130000, Aktau, Kazakhstan.

Bukaeva A.Z. – correspondence writer, PhD, Acting Associate Professor, Sh. Yesenov Caspian University of Technology and Engineering, 32 mkr., 130000, Aktau, Kazakhstan.

Suyeuova N.B. – Assistant Associate Professor, Sh. Yesenov Caspian University of Technology and Engineering, 32 mkr., 130000, Aktau, Kazakhstan.

Chazhabaeva M.M. – Candidate of Technical Sciences, Sh.Yesenov Caspi-an University of Technology and Engineering, 32 mkr., 130000, Aktau, Kazakh-stan.

Bilashova G.S. – Assistant Associate Professor, Sh.Yesenov Caspian Uni-versity of Technology and Engineering, 32 mkr., 130000, Aktau, Kazakhstan.

Мадиярова А.С. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессордың м.а., «Ш. Есенов атындағы Каспий технология және инжиниринг университеті» КеАҚ, 32 ш / а., 130000, Ақтау, Қазақстан.

Букаева А.З. – хат-хабар авторы, PhD докторы, қауымдастырылған профессордың м. а., «Ш. Есенов атындағы Каспий технология және инжиниринг университеті» КеАҚ, 32 ш / а., 130000, Ақтау, Қазақстан.

Сүйеуова Н.Б. – қауымдастырылған профессордың ассистенті, «Ш. Есенов атындағы Каспий технология және инжиниринг университеті» КеАҚ, 32 ш / а., 130000, Ақтау, Қазақстан.

Чажбаева М.М. – техника ғылымдарының кандидаты, «Ш. Есенов атындағы Каспий технология және инжиниринг университеті» КеАҚ, 32 ш / а., 130000, Ақтау, Қазақстан.

Билашова Г.С. – қауымдастырылған профессордың ассистенті, «Ш. Есенов атындағы Каспий технология және инжиниринг университеті» КеАҚ, 32 ш / а., 130000, Ақтау, Қазақстан.



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).